

# ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И ТЕКСТУРЫ АРМКО-ЖЕЛЕЗА ПОДВЕРГНУТОГО ИНТЕНСИВНОЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ

*Корзникова Е. А.*

*Руководитель – д.т.н., проф. Мулюков Х. Я.*

Институт Проблем Сверхпластичности Металлов УНЦ РАН, г. Уфа

Интенсивная пластическая деформация (ИПД) – один из методов измельчения структуры и улучшения механических характеристик металлов и сплавов. Равноканальное угловое прессование (РКУП) – один из наиболее распространенных способов получения массивных металлических образцов с СМК и НК структурой. Значительное внимание исследователей уделено исследованию текстурообразования в процессе ИПД, поскольку известно, что эволюция кристаллографической текстуры металлов в ходе деформирования отражает все кардинальные изменения микроструктуры. Целью представленной работы было исследование структуры, включая кристаллографическую текстуру и микротвердости армко-железа (чистота 99,95%) подвергнутого ИПД. Образцы из данного материала были подвергнуты экструзии методом РКУП. В ходе 4 проходов материал был продавлен через канал с углом изгиба  $90^\circ$ . Первые 2 цикла были проведены при температуре 473 К. Последующие 2 цикла проводились при комнатной температуре (293 К). Величина давления в канале составляла примерно 2 ГПа. Степень деформации накопленная в образце, составила  $\varepsilon = (2/\sqrt{3}) \cdot N \cdot \text{ctg}(\phi/2) = 4,7$ , где N – число циклов экструзии и  $\phi$  – угол изгиба канала. Рентгеноструктурный анализ показал, что текстура материала в исходном состоянии – осесимметричная, типа {110}. Кристаллическая структура, формирующаяся в центральной части образца после РКУП – характерная текстура сдвига, что подтверждается сравнением текстуры образцов подвергнутых РКУП и простому сдвигу, а также наличием локализованных полос сдвига в микроструктуре. Ширина этих полос, наблюдаемых в оптический микроскоп составила порядка 0,2 мм. Измерения микротвердости показали, что величина её в полосах локализованной деформации и в матрице существенно отличаются. Анализ текстуры на краю образца после РКУП показал наличие компонент соответствующих кручению образца и отсутствие сдвиговых компонент, что говорит о том, что механизмы деформации, действующие в центре образца и на периферии – различны. Тонкая структура образцов после РКУП исследованная на просвечивающем электронном микроскопе оказалась очень неоднородной. Размер зерна варьировался от 100 до 400 нм. Наблюдения в темном поле показали, что контраст определенных групп кристаллитов меняется одновременно, что говорит об их близкой ориентации.

© Корзникова Е. А.